Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Marburg
Direktor: Professor Dr. Hans Fliege.

Über die den zahnärztlichen Praktiker interessierenden Zusammenhänge mit dem mensuellen Zyklus

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DES DOKTORGRADES
IN DER ZAHNHEILKUNDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER PHILIPPS-UNIVERSITÄT ZU MARBURG

vorgelegt von

Helga von Steinwehr
approb. Zahnärztin aus Lüneburg

Marburg-Lahn 1939.
Buchdruckerei Hermann Bauer in Marburg

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 30. Juni 1939.

Referent: Prof. Dr. Fliege.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner Mutter!

Inhalt

A) Einleitung.

B) Hauptteil:

1. Vorgänge im Uterus und Ovarium.
2. Vorgänge im Gesamtorganismus.
   a) Allgemeine subjektive Beschwerden.
   b) Objektiv beobachtete Beteiligung verschiedener Organsysteme bei gesundem Genitalapparat.
   c) Objektiv beobachtete Beteiligung verschiedener Organsysteme bei erkranktem Genitalapparat.
   d) „Menotoxine" als Urheber mensuell-zyklischer Veränderungen im Gesamtorganismus.
3. Vorgänge im Mund- und Zahnsystem.
   a) Gingivitiden, Stomatitiden, Paradentose im Zusammenhang mit dem Genitalapparat.
   b) Nachblutungen.
   c) Vikariierende Blutungen.
   d) Pulpitische Schmerzen, Periodontitis, neuralgische Schmerzen, erhöhte Sensibilität des Dentins.
   e) Karies.
   f) Beteiligung der Speicheldrüsen.

C) Zusammenfassung.

A) Einleitung.

Die Tatsache, daß der lebende Organismus mit der Vielzahl seiner Teile und Funktionen nicht nur aus einer Summe von einander unabhängigen Einzelfaktoren besteht, ist oft genug betont worden und hat den Zahnarzt in gleicher Weise von dem einseitigen Spezialistentum bekehrt wie den Arzt. Zur Erkennung der Aetiologie pathologischer Erscheinungen, zum Aufbau der Prophylaxe und Therapie ist die Kenntnis von den Zusammenhängen lokaler Erscheinungen mit dem Geschehen im Gesamtorganismus notwendig. Die Fälle, bei denen sich Zusammenhänge zwischen Gesamtorganismus, Mund- und Zahnsystem einerseits und Bau und Funktion des weiblichen Genitaltraktus andererseits in auffallender Weise manifestieren, werden nicht zu den häufigsten des praktischen Zahnarztes zählen. Es ist jedoch notwendig im Interesse des hilfesuchenden Patienten und auch in seinem eigenen, daß der Zahnarzt einen Einblick in die Möglichkeit und die Art dieser Beziehungen hat.

B) Hauptteil:

1. Vorgänge im Uterus und Ovarium.

Aus diesem Grunde ist zunächst die Kenntnis vom rein lokalen Ablauf der normalen, zyklisch-mensuellen Vorgänge erforderlich. Die Menstruation stellt das äußerlich am meisten in die Augen fallende und, besonders früher, mit der größten Bedeutung belegte Zeichen einer immer wiederkehrenden Entwicklung dar. Diese Entwicklung wird meistens in einem Zeitraum von 28 Tagen durchlaufen. Die kürzeren 21 tägigen Zyklen sind deshalb aber nicht als pathologisch zu bewerten. Der Träger dieser Entwicklung ist die Schleimhaut des Uterus, die wieder unter speziellem Einfluß der Keimdrüsentätigkeit steht. Man kann bei der Schleimhaut des

Uterus histologisch und funktionell zwei verschiedene Schichten unterscheiden: a) die Basalschicht, die der Muskularis aufsitzt und b) die Funktionsschicht, die dem Lumen des Uterus zugekehrt ist. Hitschmann und Adler haben diese Vorgänge unter einheitlichem Gesichtspunkt beobachtet und gedeutet. Es lassen sich in der Umwandlung der Uterusmucosa drei verschiedene Phasen erkennen: 1. die proliferative Phase, 2. die Sekretionsphase und 3. die Desquamations- und Regenerationsphase. Diese Phasen kommen vor allem im Verhalten der Drüsen zum Ausdruck, aber auch in verschiedenen Stadien des Epithels und des Bindegewebes.

1. Die proliferative Phase reicht vom Postmenstruum bis zur Mitte des Intermenstruum und umfaßt 14 Tage. Nach dem Abklingen der Blutung hat die niedrige, mit Oberflächenepithel bedeckte Basalschicht der Schleimhaut kurze, enge, gestreckt verlaufende Drüsen, die sich in weiterem Abstand von einander befinden. Indem sich das Stroma auflockert und die Drüsenepithelien sich vermehren, kommt es zu einer Dickenzunahme der Schleimhaut, wobei sich die Drüsen anfangs nur strecken, um sich bis zum 15. Tage zu schlängeln und zu erweitern. Dann wird mit der beginnenden Sekretion die zweite Phase eingeleitet.

2. In der Sekretionsphase schreitet die Volumenvergrößerung fort. Die korkzieherartig geschlängelten Drüsen zeigen eine Zunahme an Weite und werden im Querschnitt sägeförmig. Die Drüsen haben sich weitgehendst genähert, sodaß sie sich in der Tiefe nahezu berühren, während sie oberflächenwärts auseinanderweichen. Dadurch kann man nunmehr deutlich die beiden Schichten unterscheiden, indem der oberflächliche Anteil kompakt und der tiefere spongiös erscheint. 3. Geht die Eizelle zugrunde, so schließt sich als drittes die Phase der Desquamation und Regeneration an (1—4 Tage). In der Kompakta oder Funktionalis kommt es zur enormen Erweiterung der Kapillaren, zum Bersten und zu Blutungen in das Gewebe. Die Funktionalis wird abgehoben, durch Drüsenfermente und Leukozyten aufgelöst und unter Zurücklassung der Basalis mit dem Blut vermischt nach außen entleert. Diese epithelisiert sich neu von den Resten der in ihr enthaltenen Drüsenepithelien, und mit dem Verschwinden der Wundfläche beginnt ein neuer Zyklus.

Das den Uterusvorgängen übergeordnete Organ ist das Ovarium. Es leitet auf dem Wege hormonaler Steuerung die einzelnen Phasen. Das Ovarium seinerseits ist in seiner Tätigkeit nicht selbständig, sondern in die Wechselwirkungen

und Beziehungen des inkretorischen Systems eingebaut, und in gewissem Sinne besonders von der Hypophysenfunktion abhängig.

Die zyklischen Vorgänge im Uterus werden von den zyklischen Vorgängen im Ovarium gesteuert. In diesem beginnt der Zyklus mit der Eireifung. Aus den Primordialfollikeln entwickelt sich alle 4 Wochen einer unter Wachstum des Granulosaepithels und Bildung des Liquor folliculi zum Graaf'schen Follikel. Dieser enthält im Inneren eine Eizelle, eingeschlossen von einer Anzahl Follikelzellen. Der Graaf'sche Follikel wandert unter ständiger Flüssigkeitszunahme an die Oberfläche des Ovariums bis es schließlich zum Platzen der am meisten vorgewölbten Stelle des Follikels kommt. Das ist die sog. Ovulation. Das Ei wird mit dem Liquor in die Bauchhöhle geschwemmt und gelangt gewöhnlich durch den Flimmerstrom, der das Ostium abdominalis umgebenden Fimbrien in die Tube hinein. Die Flimmern der Zylinderzellen und die Muskulatur des Eileiters befördern das Ei in den Uterus. Bleibt es auf seiner Wanderung in den Uterus unbefruchtet, so zerfällt es.

In den im Eierstock verbliebenen Follikelrest blutet es. Es schließt sich eine Epithelwucherung an, eine Bildung von lipochromem Farbstoff und weiterhin eine Organisation durch feine Bindegewebszüge und Kapillarsprossen im Innern an. Mit der Ueberkleidung dieses durchschnittlich haselnußgroßen Gebildes ist jene Drüse mit innerer Sekretion entstanden, die man als Corpus luteum bezeichnet. Dieses geht letzten Endes in eine aus derbem Bindegewebe bestehende Narbe über.

Die Zusammenhänge zwischen ovariellem und uterinem Zyklus sind etwa folgende: Die Follikelreifung und -berstung erfolgen unter dem Einfluß des von der Adenohypophyse gebildeten Follikelreifungshormons. Die Gelbkörperbildung wird ausgelöst durch die Inkretion des von der Adenohypophyse gelieferten Follikelluteinisierungshormons. Das Corpus-luteum-Hormon führt außerhalb der Schwangerschaft zur Sekretionsphase der Corpusschleimhaut, nach eingetretener Befruchtung dagegen zur Deciduabildung der letzteren.

Der ovariell-mensuelle Zyklus wiederholt sich während der Zeitspanne von ungefähr dem 13. bis zum 50. Lebensjahr d. h. von der Menarche bis zur Menopause. Dann verfallen die Ovarien und damit auch deren Erfolgsorgan, der Uterus, der praesenilen, dann senilen Involution, d. h. das gesamte ovulierende Parenchym bildet sich fast restlos zurück und wird durch wucherndes Bindegewebe ersetzt.

2. Vorgänge im Gesamtorganismus.

a) Allgemeine subjektive Beschwerden.

Wenn auch Uterus und Ovarium besonders empfänglich für die Reize der hormonalen Stoffe sind, die während des Zyklusablaufs im Körper kreisen, so kann man berechtigterweise die Vermutung aussprechen, daß Stoffe von solcher Wirksamkeit auch ihren Einfluß auf die übrigen Körpergeschehnisse ausüben. Die Untersuchungen, die in dieser Hinsicht gemacht wurden, sind zahlreich und haben zum Teil zu sehr widersprechenden Ergebnissen geführt. Die subjektiven Beschwerden, wie sie vorzugsweise vor oder mit Eintritt der Menstruation beobachtet werden, sind im allgemeinen bekannt. Sie bestehen aus lokalen Beschwerden, wie Druck, Ziehen, Schmerzen im Unterbauch und Rücken und aus Veränderungen im Allgemeinzustand, wie verminderter Arbeitskraft, Schlafsucht, Depressionen, Reizbarkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen u. a. m. Es braucht dabei nur das eine oder andere Symptom aufzutreten. Nach einer Arbeit von Maria Tobler waren zur Zeit der Menstruation 15,8% der Frauen mit und ohne normalen Genitalbefund beschwerdefrei. In 6,9% der Fälle beobachtete sie sogar ein gesteigertes subjektives Wohlbefinden vor und während der Periode. Veit fand unter 220 Virgines 28% mit beschwerdefreier Regel.

b) Objektiv beobachtete Beteiligung verschiedener Organsysteme bei gesundem Genitalapparat.

Zwecks Ergründung objektiver Veränderungen wurden Untersuchungen gemacht z. B. über die Beschaffenheit des Blutes, den Stoffwechsel, das kardio-vaskuläre System, über die Körpertemperatur, das vegetative Nervensystem, die innersekretorischen Drüsen und die Veränderungen der Psyche.

Die Beschaffenheit des Blutes wurde z. B. untersucht im Hinblick auf den Hämoglobingehalt. Nigst zapfte weiblichen Kaninchen eine reichliche Menge Blut ab und beobachtete die Blutregeneration bei normalen und kastrierten Tieren, die Follikelhormon erhielten, verglich sie untereinander und mit einer weiteren Gruppe ebenfalls künstlich anämisierter, normaler und kastrierter Tiere, die aber keine Zufuhr von Follikelhormon erhielten. Es zeigte sich, daß die Blutregeneration bei den normalen und kastrierten Tieren mit Follikelgabe sehr schnell und reichlich erfolgte (Hämoglobinbestimmung nach Sahli), während bei den normalen und

kastrierten Tieren diese ohne Follikelzufuhr unvollständig erfolgte. Weiterhin stellte er fest, daß die Ergebnisse bei den kastrierten Kaninchen mit Follikelgabe besser waren als bei den normalen Tieren ohne dieselbe. Dieses läßt auf eine besonders starke Wirkung der zugeführten Hormone schließen.

Kranz schließt sich dem Lehrsatz von Noordens an, nach dem die innere Sekretion der Geschlechtsdrüsen einen Reiz auf die blutbildende Tätigkeit ausübt. Unter einer Reihe anderer haben Hartinger, Blumenthal diese Verhältnisse beim Menschen untersucht und sind zu dem Ergebnis gekommen, daß der Hämoglobingehalt prämenstruell und im Beginn der Blutung etwas steigt, dann einen geringen Abfall zeigt und schließlich wieder Normalwerte erreicht. Nach der Ansicht von Rob. Schröder sind die Schwankungen anscheinend innerhalb der Fehlergrenzen, so daß durch sie der Zusammenhang nicht eindeutig bewiesen ist.

Ueber die Zahl der Erythrozyten bei Macacus rhesus in Beziehung zum Menstruationsbeginn wurde von Guthkelch und Zuckerman gearbeitet, mit dem Ergebnis, daß das Absinken der Erythrozytenzahl mit der Zeit der Ovulation zusammenfiel. Während der Zufuhr von Follikelhormon stieg die Erythrozytenzahl an, um nach dem Absetzen der Hormonzufuhr wieder abzufallen. Hartinger, Hofstätter usw. fanden beim Menschen ein Ansteigen der Zahl der roten Blutkörperchen im Prämenstruum, einen raschen Abfall während der Menstruation und einen Anstieg im Postmenstruum, der teilweise etwas über einen Mittelwert hinausging. Rob. Schröder ist hier der Meinung, daß Regelmäßigkeiten für die Beziehungen nicht feststellbar sind.

Im Blutbild ist weiter z. B. das Verhalten der Thrombozyten von Interesse. In seiner „Studie über die Variationen der Thrombozyten während der Menstruation" kam Genell zu dem folgenden Ergebnis: Abfallen der Thrombozytenzahl am ersten Tag der Menstruation, darauf ein Ansteigen bis zum Höchstwert am 11. Tage des Zyklus, anschließend allmählicher Abfall bis zum 21. Tage; im Prämenstruum blieb dann der Wert auf gleicher Höhe bis zum Eintritt der Regel. Der Verfasser führt die Schwankungen nicht auf die Wirkung von Follikelhormon zurück, sondern macht die Resorption des nekrotischen Materials dafür verantwortlich, welche zeitlich dem Anstieg entspricht und in gleicher Weise bei Geburt, Operationen usw. zu beobachten ist.

Auch Pfeiffer und Hoff stellten ein starkes Absinken der Thrombozytenwerte am ersten Tage der Regel fest und

fanden gegen das Ende wieder einen Anstieg. Jenes Absinken wurde ebenfalls von Henning gefunden. Dagegen konnten Hirsch und Hartmann in 16 klinisch gesunden Fällen einen erheblichen Anstieg während der Menstruation nachweisen. Da die Thrombozytenzahl in engster Beziehung zur Blutungsbereitschaft steht, die in dem jeweiligen Ausfall des Rumpel-Leede'schen Endothelsymptoms zum Ausdruck kommt, so hat man auch die Patienten auf Schwankungen dieses Symptoms untersucht, um gleichzeitig Rückschlüsse auf das Verhalten der Thrombozyten zu machen. Das Endothelsymptom besteht darin, daß nach dem Anlegen einer Staubinde um den Oberarm feinste, kleine, flohstichartige Hämorrhagien unter die Haut entstehen. Dasselbe tritt auch auf, wenn durch toxische Produkte die Durchlässigkeit der Kapillaren erhöht ist. Schrader, Henning u. a. konnten feststellen, daß dieses Symptom im Prämenstruum häufig positiv ausfällt und dann im Verlauf der Blutung wieder negativ wird, d. h. also die Thrombozyten vermindern sich im Prämenstruum. Für den Zahnarzt kann die Thrombozytenzahl des Blutes und darüber hinaus die Vitalität der Thrombozyten eine praktisch wichtige Bedeutung haben. Denn ihre Verminderung - Thrombopenie oder schwache und Degenerationsformen - Thromboasthenie zeigen gewisse Blutkrankheiten und können zu schwersten und unstillbaren Schleimhautblutungen führen.

Weiterhin interessiert uns hier die Möglichkeit menstruell bedingter Schwankungen in der Gerinnungszeit. Rosemann und Braun u. a. m. stellten eine Verlängerung der Gerinnungszeit während der Menstruation fest. Zum Teil sind diese Veränderungen jedoch genau so wie die Schwankungen der Werte zu normalen Zeiten. Nach den Angaben von Dyroff besteht in der zweiten Hälfte des Zyklus eine Verkürzung, mit dem Eintritt der Regel ebenfalls eine deutliche Verlängerung. Schließlich werden wieder die Durchschnittswerte der Gerinnungszeit erreicht bis zum Zeitpunkt des Follikelsprungs. Dyrroff führt die Erscheinungen auf die innersekretorische Drüsentätigkeit zurück. Ammersbach und Albrecht z. B. konnten keinerlei besondere Veränderung der Gerinnung feststellen. Daniel und Florian glauben nun mit Sicherheit die Gerinnungsschwankungen nachgewiesen, und die Beziehung zum antitryptischen Ferment des Blutserums aufgedeckt zu haben. Nach ihren Beobachtungen gehen Veränderungen des Gerinnungsindex und des antitryptischen Fermentes mit der Bildung des Menstruationsblutes

Hand in Hand. So fällt im strömenden Blut der Gerinnungsindex unmittelbar vor und während der Menstruation ab, während zu gleicher Zeit eine Zunahme des antitryptischen Fermentes nachgewiesen wurde.

Da bei der Blutgerinnung der Ca-Gehalt als ein wesentlicher Faktor mitspielt, so haben verschiedene Autoren ihre Aufmerksamkeit auf den Ca-Spiegel des Blutes gerichtet.

Auch die Erhaltung des Säurebasengleichgewichtes ist von der Anwesenheit dieses Stoffes abhängig. Es wurde beobachtet, daß eine mangelhafte oder fehlende Funktion der Keimdrüsen zunächst eine Retention von Phosphor und damit auch von Kalk auslöst. Durch erhöhte Ovarientätigkeit wird demnach vermehrt Kalk ausgeschieden, was sich in einem Stillstand des Knochenwachstums äußert. Dieses geht einwandfrei aus z. B. Löwy's Tierversuchen hervor (zit. bei Heymann), der junge kastrierte Hühner mit Eierstocksubstanz fütterte, worauf das Knochenwachstum aufhörte. Parhon und Papinion erzielten durch Verabreichung von Ovarialtabletten bei einer kastrierten Frau eine Erhöhung der Kalkausfuhr, d. h. keine Assimiliation von Kalk. Bei primärer Ovarialinsuffizienz fanden Heyn und K. Haase Erhöhung des Blutkalkspiegels, also vermehrte Ausfuhr. Rittmann konnte auf Grund seiner exakten Untersuchungen unter 77 Fällen 13 mal keine Aenderung, 31 mal eine Plusschwankung, 33 mal eine Minusschwankung des Blutkalkspiegels feststellen, was sich ganz mit den Ergebnissen der Klinik von R. Schröder deckt. Es sind also die Ergebnisse absolut schwankend.

Wielage gibt die chronische Azidose, die durch den Ca-Mangel entsteht, vor und nach der Menstruation weiterhin für die Ursache von reizbarer depressiver Stimmung, Kopfschmerzen an. Braun verweist auf die Beobachtung von Hoff. Danach führt eine Verschiebung des Säurebasenhaushaltes nach der sauren Seite zu depressiver Stimmung eine Alkolose zu fröhlicher Stimmung. Durch Behandlung mit Antazid im Sinne einer Alkalisierung des Körpers, gelang es ihm, in neun Fällen antemenstrueller Depression eine auffallende Besserung herbeizuführen.

Eine weitere wichtige Eigenschaft des Blutes bzw. des Serums ist seine bakterizide Kraft von der die Infektionsbereitschaft abhängig ist. Geller glaubt, daß sie kurz vor und während der Menstruation herabgesetzt ist und weist dieses mit hämolytischen Staphylokokken nach. Die von Sel-

ter und Schur festgestellte erhöhte Tuberkulinempfindlichkeit vor der Regel ist ihm eine weitere Stütze. Als Ursache vermutet er eine herabgesetzte Phagozytose der Leukozyten infolge endokriner Aenderungen. Lauber gibt den gleichen von Kranz zitierten Grund an: Lähmung der inneren Sekretion durch Infektionen und dadurch Herabsetzung von Phagozytose, Immunkörperbildung und Bakterizidie.

Zu ganz anderen Ergebnissen gelangte R. Hubert, wie auch Dresel und Keller mit Milzbrandbazillen. Hubert beobachtete gesunde Frauen über mehrere Zyklen: Schwache Bakterizidie in der zweiten Hälfte des Intervalls, meistens starke Bakterizidie in der Menstruation und im Postmenstruum. Demnach kommt er zu der Ansicht, daß für die gesunde Frau die Zeit der Menstruation nicht durch besondere Anfälligkeit, sondern durch gewisse Immunität für extragenitale Infektionen gekennzeichnet ist.

Schrader fand, daß eine Stickstoffretention während der ganzen Menstruation besteht und H. R. Schmidt kommt zu demselben Ergebnis, das er noch darin erweitert, daß der Grundumsatz sich vergrößert. Untersuchungen über den Vitamin C-Spiegel sind nicht sehr zahlreich. Man hat keine entsprechenden Schwankungen feststellen können.

Von größerer Bedeutung erscheint wieder der Zusammenhang zwischen dem Verhalten des Kapillarsystems und der genitalen Funktion. Das Verhalten der Kapillaren kann durch Endothelschwäche (das Rumpel-Leede'sche Symptom ist auch hierbei positiv) gekennzeichnet sein und zugleich oder allein durch den Einfluß des vegetativen Systems. Dieses wieder steht ja wenn auch nicht ausschließlich unter direkter Steuerung des innersekretorischen Apparates, wodurch auch Kranz z. T. atypische Kapillarbilder erklärt wissen will. Gebert untersuchte die Kapillarfunktion mit der Methode der dermographischen Latenzzeit, d. i. die Zeit, nach der sich die Hauptkapillaren auf einen bestimmten Reiz hin erweitern. Nach einem kurzen Abfall bzw. einer Zeitverkürzung folgt am Ende des Prämenstruums bis zum Beginn der Blutung ein ständiges Anwachsen der Zeit. Der Verfasser schließt sich der Ansicht von Hagen an, daß dieses einem spastischen Zustand der Gefäßwände entspricht. Garrasi prüfte die Empfindlichkeit der Haut auf ultraviolettes Licht vor und während der Menstruation. Am ersten Tag der Regel war die Erythembereitschaft der Haut am größten. Darin zeigt sich auf der anderen Seite eine erhöhte Empfindlichkeit der Kapillaren, ein Ergebnis, das von dem Ge-

berts abweicht. Die Kapillarreaktionen sind auf Haut und Schleimhäuten besonders gut zu beobachten und so wird von Hauterscheinungen in diesem Sinne viel berichtet.

Otologen kennen die Menstruationseinflüsse auf die Nase. Dort kommt es häufig zur Schwellung, Rötung und Blutungsneigung der Schleimhaut an der unteren Muschel. (Grünberg und Fließ). Auch Ophthalmologen kennen entsprechende Erscheinungen. Die menstruellen Dermatosen sind außerordentlich zahlreich und wohl nur z. T. durch die Kapillarfunktion zu erklären (vagotonische Weitstellung der Gefäße).

Auch ein Einfluß der Ovarien auf das vegetative Nervensystem soll bestehen. Man kann menstruell auftretende Aenderungen des Zirkulationssystems auf Sympathikus- oder Parasympathikus (Vagus)-Reize infolge Ovarialfunktion zurückführen, wenn auch sicherlich Einflüsse anderer Art dieselben Aenderungen auszulösen vermögen. Aenderungen im Zirkulationssystem müssen sich durch Aenderungen von Größe und Tempo des Blutumlaufs manifestieren. Größe und Tempo sind abhängig vom Schlagvolumen des Herzens, das man direkt nicht bestimmen kann. Nur aus Blutdruck und Pulsfrequenz lassen sich ungefähre Rückschlüsse machen.

Der Blutdruck ist abhängig von dem Schlagvolumen des Herzens und von der Durchgängigkeit der Gefäße. Die Arbeit des Herzens, hier Kontraktionsstärke, wird durch Reizung des Vagus herabgesetzt, d. h. bei Vagotonus — erniedrigter Blutdruck. Wenn eine Reizung durch den Vagus vorliegt, so besteht außerdem eine Erweiterung der Gefäße und Kapillaren (Vasodilatatoren = parasympathisch), mithin ist die Durchgängigkeit des Gefäßsystems erhöht, was ebenfalls zu einer Blutdrucksenkung bei gleichbleibender Herztätigkeit führt und erst recht eine bestehende Blutdrucksenkung vergrößert.

Auch die Pulsfrequenz müßte bei einem Reizzustand des Vagus herabgesetzt sein. Einer Vagusreizung, wie sie in der Menstruation angenommen wird, müßte demnach eine Herabsetzung von Größe und Tempo des Blutumlaufs entsprechen. Das würde mit Fränkels Tierexperiment übereinstimmen. Danach haben die Hormone des Ovariums die gleiche vasodilatatorische Wirkung wie Amylnitrit. Guttmann, Ott usw. fanden jedoch den Blutdruck prämenstruell erhöht. Labhard und Hüssy wiesen dieses ebenfalls nach und führten es auf die Abscheidung proteinogener Amine infolge einer Funktionssteigerung der endokrinen Drüsen zurück.

Gebert erklärt die verlängerte dermographische Latenzzeit im Prämenstruum wie Hagen durch spastische Zustände der Kapillaren, was einem Sympathikotonus gleichkäme. Dadurch würden die prämenstruellen Blutdrucksteigerungen bestätigt, wie sie von manchen Autoren beobachtet wurden. Die Ursache hierfür bleibt allerdings ungeklärt.

Crăinicianŭ bringt den, in späteren Jahren auftretenden, Hochdruck bei Frauen mit der Menopause in Zusammenhang. Im Klimakterium treten anfangs nur auffallende Schwankungen des arteriellen Blutdrucks auf. Schließlich kommt es infolge einer gewissen Disposition — Mangel an Anpassungsfähigkeit des endokrinen Systems usw. — und durch Spasmus und permanente Vasokonstriktion zu dauerndem Hochdruck. Die auslösende Ursache hierfür sieht er in einer Hyperfunktion des Nebennierenmarks, die durch den Wegfall der sie hemmenden Eierstocksfunktion ins Krankhafte gesteigert ist.

Holz sucht für seine, bei chlorotischen und normalen Frauen gefundenen, menstruellen Blutdruckschwankungen eine andere Erklärung. (Er beobachtete Drucksteigerungen am 1. und 2. Tag der Regel). Dadurch, daß im Bereich des Uterus eine Erweiterung der Gefäße eintritt, da ein vermehrter Bedarf vorhanden ist, erhält das Herz einen Reiz, auf den es entweder mit erhöhter Pulszahl oder Vergrößerung des Schlagvolumens bzw. mit beiden reagiert. Balard und Sidaine stellten kurz vor der Regel und am ersten Tag eine starke Beschleunigung des Pulses fest. Daraus könnte man auf eine erhöhte Zirkulationsgeschwindigkeit schließen.

Andere Autoren fanden unveränderte Werte von Blutdruck und Puls.

M. Franke untersuchte die Veränderung verschiedener Funktionen nach Injektion von Pilokarpin und fand zur Zeit der Menstruation ausgesprochen gesteigerte vagotonische Symptome, bei oft erheblicher Abschwächung des Sympathikotonus. Diese vagotonische Reaktion während der Menstruation erklärt ihm das Bild der „reizbaren Schwäche", welche er z. B. in folgenden Erscheinungen sieht: Hautverfärbungen, leichtes Schwitzen, Speichelfluß, Herzklopfen, Neigung zu Schwindel- und Ohnmachtsanfällen usw.

So teilt Löschke mit, daß die massige Anhäufung von großen Schweißdrüsen in der Achselhöhle eine erhebliche Dikkenzunahme während des Prämenstruums erfährt, die kurz vor der Menstruation evtl. bis zum zehnfachen der intermen-

struellen Werte gesteigert ist. Mit der Menstruation setzt eine starke Sekretion und Rückbildung ein.

Alice gelang es mensuell gebundene Asthmaanfälle erfolgreich mit Injektion von Corpus luteum-Hormon zu behandeln. Wegweisend hierfür war die Tatsache, daß derartige Anfälle auch nach dreimonatiger Schwangerschaft verschwinden. Asthma in der Menopause wurde mit Ovarial- und Corpus luteum-Hormon befriedigend gebessert.

Es ist einleuchtend, daß man für eine veränderte Reaktionsweise des vegetativen Systems zum größten Teil die innersekretorische Steuerung verantwortlich macht. Daher sucht man nach möglichst zuverlässigen Anzeichen einer Funktionsänderung. Diese besteht in der veränderten Ausscheidung in das Blut, in Größenveränderungen der Drüsen selbst in verändertem chemisch oder histologischem Aufbau, im Auftreten charakteristischer Stoffe im Blut bzw. für einzelne Drüsenprodukte charakteristische Reaktionsweisen.

Nach Schröder und Weidemann läßt sich möglicherweise eine leichte prämenstruelle Schilddrüsenvergrößerung feststellen. Haro berichtet von erhöhtem Jodgehalt des Blutes, vor allem am ersten Menstruationstag. Diese Ueberfunktion der Schilddrüse soll auf Hypophysenhyperfunktion und Ovarialhypofunktion beruhen.

In der Nebenniere, die ja besonders enge Beziehungen zum Sympathikus und auch seinen Antagonisten (Parasympathikus-Vagus) hat, war menstruell eine Vermehrung der Lipoide feststellbar. Wielage gibt an, daß während der Menstruation in Blut und Transpiration ein erhöhter Prozentsatz von Cholin vorhanden ist (Produkt der Nebennierenrinde). Dieses wirkt als Reiz auf den Vagus (parasympathisch) ebenso wie Adrenalin auf den Sympathikus. Bei Erregungszuständen wird Cholin im Uebermaß abgegeben, was bei besonders dazu disponierten Menschen (Vagotonikern) zu leichtem Erröten, gehäuften Durchfällen usw. führen kann (Kranz). Außerdem kommt es, vielleicht infolge der Ovarialfunktion zu einer prämenstruellen und menstruellen Splanchnicusreizung (Sympathikus), die wieder zu einer erhöhten Nebennierentätigkeit führt (Rosemann, Hober).

Auf die uteruserregende Wirkung des Adrenalin führt Guido Fischer die Auslösung der Menarche bei einem 13-jährigen Mädchen nach adrenalinhaltiger Injektion zurück. Ziese gelang es dagegen nicht durch Zufuhr von Nebennierenhormon Versuchstiere zur früheren Sexualreife zu brin-

gen. Bei dem Fall von Fischer handelt es sich wohl nicht um Auslösung des Zyklus, wie man bei der Kenntnis der zyklischen Veränderungen annehmen kann, sondern lediglich um eine Beschleunigung, der bereits vor ihrem Abschluß stehenden, normalen Uterusvorgänge, vielleicht auch nur um ein zufälliges Zusammentreffen. Aus den Versuchen von Ziese kann man entnehmen, daß ein Organ in bestimmter Weise nur dann antworten kann, bzw. es für bestimmte Reize nur dann empfänglich ist, wenn es in ein entsprechendes Entwicklungsstadium getreten ist.

Auch Wolff weist auf die innigen Zusammenhänge zwischen Ovar, dem vegetativen Nervensystem und der Hypophyse hin. Danach bestimmt der Sympathikus die Bildung des Corpus luteum und der Parasympathikus die Rückbildung des Follikels. Störungen des vegetativen Systems müssen entsprechende Rückwirkungen auf den Zyklus haben, ebenso wie psychische Störungen.

Es sind nach den mannigfachen Erfahrungen und Ueberlegungen das innersekretorische System und das vegetative System wegen ihrer innigen Beziehungen und Wechselwirkungen weniger als die meisten anderen Organe getrennt zu betrachten. Die Drüsen wirken auf die vegetativen Nerven und diese ebenso wieder auf die Drüsen. Wegen der komplizierten Verhältnisse ist es bei den jeweiligen Veränderungen unsicher, ob die Drüsenwirkung oder die Wirkung des vegetativen Systems das Primäre ist. In den meisten Fällen ist es jedoch wohl so, daß das vegetative System eine Art Vermittlerrolle spielt. So können z. B.

Drüsenreize über das vegetative System an die Zelle weitergegeben werden,

es können Drüsenreize über das vegetative System an andere Drüsen innerer Sekretion weitergegeben werden,

es können Drüsenreize über das vegetative System auf das Großhirn (Psyche) wirken,

es können Reize vom Großhirn (Psyche) über das vegetative System weitergegeben werden an die Drüsen einerseits, oder an die Zelle andererseits.

In bereits oben erwähnten Ausführungen von Wolff wird auf den Einfluß der Psyche auf die zyklischen Vorgänge hingewiesen. Daß die Wirkung als wechselseitige auch vom Genitale ausgelöst werden kann, ging aus den Ueberlegungen und Erfahrungen von Braun und Wielage hervor.

Braun bekämpfte die prämenstruellen depressiven Zustände als Symptome einer chronischen Azidose — Folge genitaler Einflüsse auf den Ca-Spiegel — im Sinne einer Alkalisierung.

Nach Barsony u. a. wird die Psyche besonders von neurotischen Individuen durch die Regel stark beeinflußt. Störungen der Menstruation können bei disponierten Frauen Psychosen usw. hervorrufen.

Li, Chi-Fun bearbeitet die weibliche Kriminalität im Zusammenhang mit der Menstruation. Nach seiner Zusammenstellung drückt sich der psychische Reizzustand zur Zeit der Regel in der Häufigkeit der kriminellen Affekthandlungen aus (Mord, Diebstahl, Beleidigung). Besonders Psychopathinnen reagieren leicht feindlich gegen die Außenwelt. 43,8% der Selbstmörderinnen befanden sich in der Menstruation.

Vencovsky betont, daß schwere psychotische Störungen infolge menstrueller Vorgänge selten auftreten im Gegensatz zu den banalen nervösen Störungen. Er berichtet von einem seltenen Fall bei einer Patientin, die im Intermenstruum absolut keine krankhaften Symptome in ihrem Verhalten zeigte, und bei der es nur während der Periode zu delirienähnlichen Dämmerzuständen mit schwersten psychotischen Bildern kam, wie sie bei Epilepsie auftreten. Seine, wie auch die Beobachtungen anderer (Haubach) gehen darin, daß besonders die Epileptikerinnen, die in der Menarche ihren ersten Anfall erlitten zur Zeit der Menstruation eine gesteigerte Anfallsbereitschaft zeigen.

Haubach berichtet von drei Fällen, bei denen er während der Menstruation mit erhöhtem Blutdruck eine verschiedenartige Empfindlichkeit gegen Nebennierenpräparate beobachtete.

Fall 1: Anämische Patientin, stark erhöhter Blutdruck 170 RR (gegenüber 110 im Postmenstrum) — Injektion — Kollaps und epileptischer Anfall.

Fall 2: Kräftige Patientin, Blutdruck 160 RR (gegenüber 100), Injektion — Kopfschmerzen und Benommenheit.

Fall 3: Normale Patientin, Blutdruck 140 RR (gegenüber 110), Injektion — keine Erscheinungen.

Mit dem Steigen des Blutdrucks soll ein Steigen des Lumbaldrucks einhergehen, wodurch er die epilepsieähnlichen Erscheinungen im Kollaps erklärt. Zur weiteren Klärung kann die Tatsache der Hyperämie des Gehirns und seiner Häute (Fränkel, Freund zit. b. Haubach), die erhöhte Durchlässig-

keit der Meningen (Heilig und Bender) und die Hypersekretion des Liquors (Salomon) herangezogen werden. Sind diese Erscheinungen durch die Menstruation bedingt, so genügt ein weiterer Anlaß um einen Anfall auszulösen — Nebennierenpräparate.

Hubert untersuchte mit psychologisch-experimentellen Methoden die geistige Leistungsfähigkeit in verschiedenster Richtung während dreier Zyklen. Die Frauen waren alle gesund, von normaler Konstitution und mit regelmäßiger Menstruation. Sie stammten aus verschiedenen sozialen Schichten und Berufen. Er konnte in keinem Fall während der Periode eine Herabsetzung der Leistungsfähigkeit feststellen, noch irgendwelche zu bestimmten Zyklusterminen wiederkehrende Schwankungen ermitteln. Damit wäre er zu derselben Erkenntnis gekommen wie R. Schröder. Dieser sieht in der psychischen Veranlagung die wichtigste Voraussetzung, die bei Psychopathinnen so verändert ist, daß prämenstruelle körperliche Veränderungen bei ihnen psychogene Psychosen auslösen können.

c) Objektiv beobachtete Beteiligung verschiedener Organsysteme bei erkranktem Genitalapparat.

Bei krankhaften oder anomalen Veränderungen im Körper kann eine normal eintretende Menstruation natürlich weitgehendere Auswirkungen haben als bei einem gesunden Organismus. Dieses gilt noch vielmehr bei Menstruationsanomalien bzw. genitalen Erkrankungen.

Es wurden ja schon bei gesundem Körper menstruelle Einflüsse verschiedenster Art festgestellt, die zwar oft nicht einheitlich auftraten, jedoch in sehr vielen Fällen nicht wegzuleugnen sind. Weiterhin darf nicht übersehen werden, wie bereits oben angedeutet wurde, daß die Konstitution und ein psychopathisches Verhalten nicht ohne Einfluß auf den Genitalzyklus und auf die Organsysteme ist.

Unter den genitalen Veränderungen spielen neben anderen Erkrankungen Ueber- und Unterfunktionszustände eine große Rolle. Die Unterfunktionszustände der Ovarien bzw. die mangelhafte Anpassungsfähigkeit des übrigen inkretorischen Systems, wie sie bei kastrierten geschlechtsreifen Frauen und im Klimakterium vorhanden sind, führen zu den oft beschriebenen Ausfallserscheinungen. Ovarialinsuffizienzen können Menstruationsanomalien wie: Dysmenorrhöe, Amenorrhöe, Menorrhagien usw. hervorrufen und sind ebenfalls häufig von den sogen. Ausfallserscheinungen begleitet. Die Menorrhagien

werden allerdings namentlich durch Hyperfunktion hervorgerufen. Die Pubertät zeigt viele Störungen, die auf dem Mangel von Ovarialfunktion beruhen. Selbst nach der Menarche bedarf es des öfteren noch einer gewissen Zeit bis der Zyklus ganz eingespielt ist und die Symptome der Insuffizienz verschwinden.

Die wesentlichen Zeichen des Ausfalles der Ovarientätigkeit besonders nach Kastration und Klimakterium bestehen in vasomotorischen und trophischen Störungen (Schweißausbrüche, Wallungen, Schwindel, Migräne, Herpes) sowie in psychischen Veränderungen (depressive, gereizte Stimmung, und schnellen Stimmungsumschwung). Für das psychische wie das körperliche Verhalten ist aber die Gesamtkonstitution des Individuums vor dem Ovarienausfall von grundlegender Bedeutung. Bei bestehender Anlage kann durch das Klimakterium z. B. das Ausbrechen einer Psychose begünstigt werden.

Veränderungen der Blutbeschaffenheit stehen mit Veränderungen des vegetativen Nervensystems und des Zirkulationssystems unter größtem Einfluß der inkretorischen Drüsentätigkeit. Es ist schwer, genau zu bestimmen, welcher Anteil z. B. den einzelnen Komponenten der Blutungsbereitschaft oder der Adrenalinempfindlichkeit bzw. Vasomotorenlabilität an der Blutungsneigung zukommt. Dieses festzustellen ist für den Zahnarzt im allgemeinen jedoch nicht so bedeutsam, wie die Beobachtung, daß mit dem Verschwinden der Adrenalinempfindlichkeit oder der Blutungsbereitschaft als deren Folge (vikariierende Blutungen, Hyperämien), außer den subjektiven Beschwerden, eine Reihe anderer Symptome wegfällt, wenn das Mißverhältnis im inkretorischen System — dem eigentlichen Urheber — beseitigt ist.

Wie bereits angedeutet wurden von Parhon und Papinian die subjektiven Ausfallserscheinungen erfolgreich durch Ovarialtabletten bekämpft, wobei gleichzeitig die Kalkausfuhr beträchtlich erhöht wurde.

Heyn, K. Haase wie auch andere fanden bei primären Ovarialinsuffizienzen (zu häufige und zu seltene Regel, bei Amenorrhöe usw.) eine Erhöhung des Blutkalkspiegels. Heyns Untersuchungsergebnisse nach Kastration waren folgende: 8 bis 14 Tage nach der Operation war bereits eine Erniedrigung des Blutkalkspiegels infolge des Ovarienausfalls vorhanden. Die Kalkwerte bei geschlechtsreifen, kastrierten Frauen, deren Operation 2—8 Monate und 1—3 Jahre zurücklag, zeigten eine deutliche Tendenz zum Steigen, so daß es

schließlich zu einer großen Annäherung an die Normalwerte kam. Adler hat bei Hypoplasie des Genitalapparates (nach Kastration und Klimakterium) eine deutliche Gerinnungsverzögerung bei niedrigen Kalkwerten im Blut nachgewiesen. Dieses sind zwei Feststellungen, die durchaus im Einklang stehen können. Hohe Kalkwerte finden sich immer dann, wenn vom Eigenkalk des Körpers abgebaut wird und eine vermehrte Ausscheidung stattfindet: Schwangerschaft, Osteomalazie, Inanition und, wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, oft bei gesteigerter Hormonproduktion.

Bei der Osteomalazie in der Schwangerschaft ist dieses durch die wahrscheinliche Hyperfunktion der Ovarien bedingt. Aber auch zu Inanition kann es infolge derartiger Zustände kommen, wenn durch Hyperfunktion ein zu häufiger Eintritt der Regel und Menorrhagien verursacht werden. Holz verweist auf die Angabe von Laache, nach der eine stärkere Menorrhagie bereits chlorotische Veränderungen des Blutes hervorrufen soll. Durch wiederholten starken Blutverlust in dieser Form kommt es dann zu sekundärer Anämie (Misch) und solchen Hungerzuständen, die wieder ihrerseits von Kalkausscheidung begleitet sind. So kann eine Hyperfunktion der Ovarien in zweifacher Weise zu vermehrter Kalkausscheidung führen.

Hat man einen derartigen Hungerzustand vor sich, wie er bei Chlorose bzw. Anämie auftritt, so wird es zu einer Unterernährung von Körpergeweben kommen, worauf Holz das häufige Nasenbluten von Chlorotikern zurückführt. Auch die Müdigkeitserscheinungen werden durch den Sauerstoffmangel, der mit der Abnahme von Hämoglobin auftritt, erklärt.

Holz macht für Chlorose ständigen okkulten Blutverlust verantwortlich. Die eintretende Endothelschwäche z. B. beim Nasenbluten, wird diese Zustände erklären und weiterhin zu einer Verschlimmerung führen, wenn der Anstoß über eine Menorrhagie bei entsprechender Disposition erst einmal gegeben ist. Außerdem ist der Kalkstoffwechsel gestört.

Nach Misch u. a. ist Clorose regelmäßig mit Menstruationsanomalien verbunden bzw. durch sie verursacht. Es kann sich dabei ebenso um Ueber- wie Unterfunktion der Ovarien handeln. Der hemmende Einfluß des Ovariums auf die Blutregeneration bei Hypofunktion wurde erwähnt (nachgewiesen durch Nigst).

Nach Schrader, Stephan ist das Endothelsymptom nicht nur im Prämenstruum positiv, sondern auch bei fehlender oder ungenügender Ovarialfunktion, bei der Wirkung von Giften und Stoffwechselprodukten, bei Störungen der Nebenniere

usw. Die Blutungsbereitschaft wird durch erhöhte Keimdrüsentätigkeit mit Reizung des Vagus und entsprechender Gefäßerweiterung durch die Vasodilatatoren ebenfalls genügend erklärt. Aus den angeführten Ueberlegungen geht demnach hervor, daß sowohl erhöhte wie verminderte Ovarientätigkeit die Blutungsbereitschaft erhöhen kann. Die vikariierenden Blutungen erscheinen nach diesen Veränderungen verständlich.

Roth hat in seiner Zusammenstellung von 225 Fällen von Organblutungen fast immer ein gleichzeitiges Auftreten von Menstruationsanomalien und Konstitutionsanomalien gefunden. Derartige Blutungen außerhalb des Genitales, bei denen es sich um zyklische Wiederholungen handelt, werden in der Literatur als „vikariierende Menstruation" bezeichnet. Dabei muß es sich um gesunde Organe (Rohrer) ohne nachweisbare Gewebsverletzung (H. R. Schmidt) handeln. Eine den normalen Uterusvorgängen gleichende Gewebsveränderung gibt es an den befallenen Organen nicht.

Man unterscheidet rein vikariierende Blutungen bei Amenorrhöe und komplementär-vikariierende Blutungen bei gleichzeitig auftretendem Genitalprozeß. Letztere sind die häufigeren und machen ca. 75% aus. Die Blutungen können an den verschiedensten Stellen des Körpers auftreten: Haut, Nasenschleimhaut (am häufigsten), Luftwege, Magen-Darmkanal, Auge usw. (nach Roth u. a.).

Elkin schilderte einen sehr eindrucksvollen Fall von vikariierenden Blutungen und Affektionen der Keimdrüsen. Bei einer 35 jährigen Frau waren die regelmäßigen Menstruationen von der Menarche (mit 12 Jahren) an zugleich mit Blutungen aus den Conjunctiven, den Brustwarzen, dem Zahnfleisch und der Haut aufgetreten. Nach Entfernung eines Tuboovarialabszesses kam es nicht mehr zu den komplementären Blutungen, allerdings kam es gleichzeitig zur Amenorrhöe.

Die Feststellungen, die die Einwirkungen der Ovarialinsuffizienz auf das vegetative System betreffen, sind sehr unterschiedlicher Art. Sie sind uneinheitlich beurteilt und auf die einzelnen vasomotorischen Störungen bezogen worden.

Adler erbrachte folgenden Nachweis: Im Klimakterium ist die Adrenalinempfindlichkeit erhöht. Bei verhältnismäßig harmlosen Dosen tritt Glykosurie auf, was bei Frauen während der geschlechtsreifen Zeit nicht der Fall ist. Es ist eine von vielen Autoren nachgewiesene und anerkannte Tatsache, daß die Sekretion der Ovarien auf das chromaffine System einen hemmenden Einfluß besitzt. Eine erhöhte Adrenalinempfindlichkeit tritt nur bei Ueberfunktion des Nebennierenmarks bzw.

Unterfunktion der Ovarien auf, wie es bei der Menopause der Fall ist. (Bei Osteomalazie — Hyperfunktion — verminderte Adrenalinempfindlichkeit). Gleichzeitig wird durch die Ueberproduktion von Adrenalin ein erhöhter Sympathikotonus hervorgerufen, der vasomotorische Störungen im Gefolge hat und weiterhin evtl. erhöhten Blutdruck (Kranz, Misch, Rohrer usw.). Bevor es zur Ausbildung eines klimakterischen Hochdrucks kommt, sind es Blutdruckschwankungen, die den Uebergang bilden und zu subjektiven Beschwerden Anlaß geben. (Crainicianu). Das Vasomotorenzentrum befindet sich in einem abnormen Reizzustand (nach Zondeck), und es handelt sich wohl um anfallweise auftretende Veränderungen nach der einen sowie anderen Richtung, was auch die ganz neuen Ergebnisse von Heyn verständlich macht. Er konnte, im Vergleich zu 10 normalen Fällen mit normaler Reaktion, bei 24 Fällen mit sicherer primärer Ovarialinsuffizienz in 75% einen erhöhten Vagotonus und in 5% einen stark erhöhten Vagotonus feststellen, jedoch keinmal eine Sympathikotonie. Die Ovarialinsuffizienz zeigte sich klinisch vor allem durch zu häufige oder zu seltene Regel neben leichten Schrumpfungen des Uterus. Als Kriterium für die Reaktionsweise des vegetativen Nervensystems benützte er die Blutdrucksteigerung nach intravenöser Adrenalinjektion und die Pulsbeschleunigung nach Atropin. Die übrigen Symptome abnormer Erregbarkeit hat er erst in zweiter Linie herangezogen.

E. Schröder hält die von Heyn angewandte pharmakologische Prüfungsmethode für die beste und erklärt durch die so nachgewiesene Vagotonie eine Reihe von Begleitsymptomen der zu seltenen oder zu häufigen Regel, von denen er besonders hervorhebt: Sekretionsanomalien des Magens und Motilitätsstörung des Magen-Darmkanals.

Die Zahl der subjektiven Beschwerden und die Zahl der objektiv beobachteten Veränderungen, sowie deren Erklärungen ließe sich um vieles vermehren, was in diesem Rahmen zu weit führt. —

d) „Menotoxine" als Urheber mensuell-zyklischer Veränderungen im Gesamtorganismus.

Es sollen nur noch die in neuerer Zeit viel besprochenen Menotoxine gestreift werden. Diese Giftstoffe macht man in ähnlicher Weise wie die Ovarientätigkeit für die körperlichen und seelischen Begleiterscheinungen des menstruellen Zyklus

verantwortlich. Immerhin scheint ihr Auftreten auch mit den Keimdrüsen in Zusammenhang zu stehen.

Ueber die chemische Natur und die Herkunft dieser Giftstoffe sind die Meinungen geteilt. Die Begleiterscheinungen sollen durch Autointoxikation infolge Entstehung und Anhäufung abnormer Stoffwechselprodukte entstehen. Holler, Melicher u. a. halten sie ebenfalls für Abnutzungsstoffe, die zwar nicht anomal sind, aber doch, da sie blut- und körperfremd sind, einen toxischen Reiz ausüben.

Salén glaubt, daß durch die Ovarientätigkeit im Körper Stoffe entstehen, die auf eine bestehende Allergie z. B. Asthma einwirken können und durch den Uterus ausgeschieden werden. Er konnte aus den Menstruationsausscheidungen Stoffe gewinnen, die bei den Asthmakranken einen stark positiven Ausfall der funktionellen Hautprobe ergaben und die durch Injektion im Intervall die allergischen Erscheinungen hervorriefen.

Auch Geber wies als Urheber der Intoxikationserscheinungen und Hautveränderungen im Blute zur Zeit der Menstruation bestimmte Stoffe nach. Diese Stoffe erhielt er aus dem Serum. Er verwandte sie wie Antigene zur Desensibilation, indem er entsprechendes Serum injizierte. Nach 12—14 Injektionen stellte er Heilungserscheinungen fest, jedoch nur bei Eigenserumbehandlung. Das bedeutet, daß die als Antigene wirksamen Eigenstoffe für jeden Organismus anders sind und die Bildung ganz spezifischer Antikörper auslösen.

Außer ihm haben noch andere Autoren nachgewiesen, daß wirklich besondere Stoffe im Kreislaufblut und den uterinen Ausscheidungen während der Menstruation vorhanden sind.

Macht und Lubin befaßten sich mit dem Einfluß auf Lupinenkeimlinge. Speichel, Kreislaufblut, Urin, Tränenflüssigkeit, Schweiß, Muttermilch usw. zeigten auf die Keimlinge wachstumshemmende Wirkung.

Macht und Davis (Mommsen) bestätigten diese Ergebnisse. Sie stellten außerdem in psychischer Hinsicht einen depressiven Einfluß auf Ratten fest, weiterhin beobachteten sie am Nervmuskelpräparat (Ratten) eine Erhöhung der Reizbarkeit durch Menotoxinlösungen. Die Autoren kommen, wie andere zu dem Ergebnis, daß es sich um dem Oxycholesterin verwandte Stoffe handeln muß.

Substanzen, die die Hefegärung des Traubenzuckers hemmen, wurden von Polano und Dietl im Schweiß — allerdings auch bei Männern — von Mommsen und Sachs im Menstrualblut und auch zeitweise im Kreislaufblut gefunden. Dort stieg die Menge der Substanzen im Verlauf des Prämen-

struums bis zum Beginn der Blutung an, um dann rasch vollständig zu schwinden. Um Drüsenprodukte des inkretorischen Systems konnte es sich dabei nicht handeln, da diese keine entsprechenden Wirkungen auf die Hefegärung zeigten. Wie auch Orient vermuten sie, daß es sich um Amine handelt. Diese toxisch wirkenden Stoffe sollen im Blut akkumuliert und mit der Menstruation entfernt werden. Dadurch, daß die Uterusvorgänge gestört sind, soll es infolge ungenügender Ausscheidung zu Dermatosen kommen. Nachweislich werden mit dem Menstruationsblut vorher in den Uterusdrüsen gespeichertes Arsen, Glykogen, Lipoide, proteolytische Fermente, Phosphor, Magnesium, Schwefel und Kalk ausgeschieden.

Der Gedanke ist an sich nicht neu und entspricht der Volksmeinung und der Anschauung der früheren Aerzte von der Menstruation als der „monatlichen Reinigung". R. Schröder ist der Ansicht, daß es sich bei der Menstruation um analoge Erscheinungen zu Graviditätstoxikosen handelt, zumal beide mit der Fortpflanzungsaufgabe des Körpers verknüpft sind.

Einwirkungen der Keimdrüsen direkt oder über toxische Produkte auf bestimmte Funktionen des Körpers sind außerordentlich schwer feststellbar, da diese von vielen Faktoren komplexer Natur abhängig sind und leicht auf die äußeren Einflüsse und Wechselfälle des Lebens reagieren. Aus diesem Grund hat Hubert eine Reihe von gesunden Frauen nicht unter gleichmäßige Versuchsbedingungen gestellt, sondern sie im täglichen Leben stehend, zu bestimmten Zeiten des menstruellen Zyklus auf 16 verschiedene Funktionen hin untersucht. Dabei konnte er keine regelmäßigen Schwankungen mit Ausnahme der Senkungsgeschwindigkeit feststellen. Daraus entnahm er, daß eventuell vorhandene, genitalbedingte Schwankungen, wie sie vielfach beschrieben wurden, nicht so stark sind, daß sie trotz der einwirkenden Umwelteinflüsse klar zutage treten, um die Vermutung von ihrer beherrschenden Stellung bei einer gesunden Frau zu beweisen.

Sogar das spezifische Reaktionsgebiet der Keimdrüsen und diese selbst sollen unter dem regulierenden Einfluß ganz exogener Faktoren stehen, wie sie durch die Mondphasen gegeben sind (Heinrich und Oswald Guthmann) bzw. die, die Erde treffende Sonnenenergie. Für den Eintritt der Menstruation sollen Vollmonds- und Neumondstage bevorzugte Termine sein.

Wenn sich in der Beurteilung der Frage: Steht der Körper direkt oder indirekt unter dem beherrschenden Einfluß des Genitalzyklus oder nicht, zwei verschiedene Ansichten gegen-

überstehen, so kann man die Frage wohl dahin entscheiden, daß bei Individuen mit abnormer oder pathologischer Konstitution meistens Veränderungen festzustellen sind, die zu vielerlei Beschwerden führen können. Die auch bei Gesunden gefundenen, zum Teil widersprechenden Erscheinungen müssen insofern beachtet werden, als immer mit einer derartigen Möglichkeit zu rechnen ist. Uebermäßige Vorsicht und übermäßige Bewertung ist jedoch nicht am Platze, weil dadurch unter Umständen die selbstverständliche psychische Einstellung zu den natürlichen Vorgängen der Menstruation gefährdet wird.

3. Vorgänge im Mund- und Zahnsystem.

Es wurden in vielen Fällen Zusammenhänge verschiedenster Art zwischen dem Gesamtkörper und dem mensuell zyklischen Prozeß beschrieben. Es wäre wohl verwunderlich, wenn das Mund- und Zahnsystem von derartigen Vorgängen ausgeschlossen wäre. Nachdem für die übrigen begleitenden Veränderungen zum Teil absolut verständliche Erklärungen gefunden wurden, sind zum Verständnis der Veränderungen im Mundbereich keine besonders umfassenden mehr notwendig. Sie lassen sich durchaus mit den anderen einreihen.

a) Gingivitiden, Stomatitiden, Paradentose im Zusammenhang mit dem Genitalapparat.

Arkövy beschrieb eine Zahnfleischentzündung (zit. bei Paschke), die er wegen ihrer augenscheinlich engen Verbindung zur Menstruation „Gingivitis periodica" nannte. Sie ist charakterisiert durch einen roten Streifen, der parallel zum marginalen Rand in 1—2 mm Entfernung bei unveränderter Gingiva verläuft. Uebrigens zeigt sich keine dunkelrote Färbung. Frauen mit Störungen und Erkrankungen des genitalen Systems werden hauptsächlich befallen.

Paschke, A. Klein u. a. untersuchten die Mundverhältnisse bei gynäkologisch Kranken. Paschke fand bei der Hälfte der Untersuchten ganz leichte bis deutliche Veränderungen, während A. Klein bei einem Drittel deutliche Beschwerden verschiedenster Art beobachten konnte. Paschke stellte bei den meisten Frauen weiterhin menstruell eine Verlängerung der Blutungszeit und bei vielen auch eine Gerinnungsverzögerung fest. Von seinen histologischen Untersuchungen ist das Ergebnis bemerkenswert, daß auch bei äußerlich unverändertem Zahnfleisch evtl. perivaskuläre Infiltrate und ziemlich weite Gefäße vorhanden sind.

Vor und bei der Menarche und bei Menstruationsstörungen kommt es häufig zu Zahnfleischveränderungen. Riebe beschreibt in diesem Zusammenhang Fälle, bei denen das Zahnfleisch anfänglich eine streifenförmige Hyperämie am marginalen Rand zeigte. Diese verbreiterte sich und ging schließlich in Schwellung mit periostitischen Erscheinungen über. Durch Anregung der Menstruation konnte eine heilende Beeinflussung ausgeübt werden.

Paschke erwähnt das Vorkommen von Gingivitis hypertrophicans besonders an den Interdentalpapillen, die von vielen anderen ebenfalls beschrieben und z. B. von Kamenetzky, Moral vorwiegend bei jungen Mädchen zwischen dem 16. und 20. Jahr, sowie als Vorbote der Menarche beobachtet wurde.

Als besonders unangenehme Form von begleitenden Munderkrankungen ist die Stomatitis aphthosa aufgetreten. Mikulicz (zit. bei Kranz, Paschke), Tiscornia, Schmidt, Klein, Davis usw. berichten von chronisch rezidivierenden Aphthen zur Zeit der Periode bzw. im Klimakterium (Schmidt, Klein). Mikulicz weist darauf hin, daß diese Erkrankung auch bei Männern (zit. bei Schmidt, Ernst) auftreten kann.

Davis beobachtete einen viel zitierten, eindrucksvollen Fall: Bei einer 35jährigen Frau kam es im Verlauf dreier Jahre vor dem Eintritt der Menstruation jedesmal zu einer Stomatitis aphthosa, die am Ende der Blutung ihren Höhepunkt erreichte. Die Erscheinungen waren derartig quälend, daß die Patientin der Schmerzen wegen keine Speisen zu sich nehmen konnte. Nachdem die Eierstöcke mit enteneigroßen Zysten entfernt worden waren, trat die Stomatitis nicht mehr auf.

Neben anderen Zahnfleischerkrankungen konnten auch Paradentosen durch Beeinflussung der Keimdrüsen geheilt werden. Biedl (zit. bei Kranz) beobachtete derartige Heilungen nach der Dopplerschen Operation an den Keimdrüsenarterien, die das Versagen der betreffenden Drüsen zu beheben sucht. Seine mikroskopischen Untersuchungen der Kapillarbilder vor und nach dem Eingriff stützen ihm die äußerlichen Feststellungen.

b) Nachblutungen.

Einen verhältnismäßigen großen Raum in der Literatur nehmen Nachblutungen besonders nach Extraktionen ein, die vor oder während der Menstruation ausgeführt wurden. Fälschlicherweise bezeichnete man sie häufig als

vikariierende Blutung, wogegen vor allem Schmidt sich wendet. Die Erscheinungen beruhen auf den menstruellen Veränderungen des Blut- und Gefäßsystems (Paschke) und werden von Schmidt als gelegentliche Begleitumstände gewertet.

So beschreibt Bennstein folgenden Fall: Er nahm am zweiten Menstruationstage bei einer gesunden 17jährigen Patientin eine Extraktion vor. Drei Stunden danach setzte eine starke Blutung ein. Trotz wiederholter Tamponade mit Kompression blieb bis zum zweiten Tage nach der Zahnentfernung eine profuse Blutung bestehen. Gleichzeitig mit dem Auftreten der alveolären Nachblutung kam es zum Stillstand der Menses.

Aldor und Guttmann beobachteten ähnliche Fälle meistens bei schwächlichen Personen. Aldor schilderte sogar einen Fall, in dem erst 8 Tage nach der Extraktion bei beginnender Regel die alveoläre Blutung einsetzte.

Dozy, Tugendreich veröffentlichten ähnliche Fälle, bei denen es sofort oder später zu Nachblutungen kam und die Menses gleichzeitig zessierten, ausblieben oder äußerst schwach verliefen.

Dunlap berichtet sogar von einem tödlich verlaufenen Fall.

In der Marburger Klinik wurde ebenfalls ein hierhergehöriger Fall beobachtet. Bei einer 28jährigen, gesund aussehenden Patientin erfolgte unter Endanästhesie die Entfernung von $\underline{7}|$. Zum besseren Ansatz der Zange wurde palatinal und buccal wenig inzidiert und die Schleimhaut mit dem Periost zurückgeschoben. Die Extraktion fand um 15^{30} statt, die anschließende Blutung war normal. Die Patientin blieb durch Zufall noch eine halbe Stunde unter Kontrolle, es trat inzwischen keine weitere Blutung ein. Die Frau wurde dann mit den üblichen Verhaltungsmaßregeln entlassen. Abends um 19^{45} benachrichtigte sie die Klinik von einer plötzlich aufgetretenen, äußerst heftigen Blutung, die anschließend dort lange vergeblich zu stillen versucht wurde, bis endlich eine komprimierende Tamponade mit Stypticingaze zum Ziel führte. In derselben Nacht gegen 0^{30} trat während des Schlafes erneut eine ungewöhnlich heftige Blutung auf. Die Patientin kam wieder in die Klinik und mußte wegen der leidigen örtlichen Bedingungen (die Marburger Klinik besitzt keine Bettenstationen) in die hiesige Hals-Nasen-Ohrenklinik zur stationären Aufnahme überwiesen werden. Dort führte auch die Anwendung von Clauden, Adrenalin und Eisbeutel nicht zu einem restlos befriedigenden Erfolg. Bei der Morgenvisite am folgenden Tag gab die Pa-

tientin an, daß um 5 h die Blutung plötzlich vollkommen gestanden habe. Im Verlauf der Fragen ergab sich, daß zur gleichen Zeit die Menstruation begonnen hatte, die sie am gleichen oder folgenden Tage erwartete. Sie wollte sich den betreffenden Zahn entfernen lassen, da er ihr seit einiger Zeit stets während der Regel Schmerzen verursacht hatte. Vorsichtshalber wurde die Patientin erst nach 2 Tagen entlassen. Die uterine Blutung verlief nach ihren Angaben gegen sonstige Menses völlig schmerzfrei und ohne sonderlichen Blutverlust. — Es sei noch erwähnt, daß bei der Patientin sonst Wunden ohne Schwierigkeiten schnell verheilen.

c) Vikariierende Blutungen.

Daß nicht nur ein künstlich gesetzter Gewebsdefekt zu derartigen Blutungen führt, sondern auch die pathologische Gewebsdisposition eine Rolle spielen kann, beweist die Beobachtung von Maclean: Eine 16jährige Patientin mit einem Tumor des linken Unterkiefers menstruierte regelmäßig (180 bis 360 g) seit 2 Jahren nur durch diesen. Nachdem das Gewächs seit 6 Jahren bestand und von der anfänglichen Größe einer Walnuß mit Beginn der Blutungen erheblich an Größe zugenommen hatte, verdrängte es schließlich die Zunge und nahm die ganze Kieferhälfte ein. Nach Exzision der Kieferhälfte verschwanden die Blutungen, ohne daß jedoch eine normale Regel beobachtet werden konnte. Dieses Krankheitsbild läßt sich in gewisser Hinsicht wohl auch unter die vikariierenden Menstruationen eingliedern, wenn es auch nicht ganz den dafür geforderten Bedingungen entspricht.

Nach Roths Veröffentlichung von zahlreichen derartigen Fällen (Paschke, Klein) machen Blutungen aus Magen, Mund und Rachen zusammen nur 4% aus, während die Nasenschleimhaut mit 30% den größten Anteil stellt. Für die vikariierende Menstruation macht H. R. Schmidt eine abnorme Kapillardurchlässigkeit verantwortlich, wie sie auch bei toxischen Prozessen auftritt. Heimann sieht die Ursache in zyklisch gebundenen Blutveränderungen und der Hyperämie.

Hauptmann beschreibt einen Fall von „vikariierender Menstruation in Form von Lippenblutungen". Es handelte sich dabei um ein bleichsüchtiges, neuropathisches Mädchen von 18 Jahren, bei dem die Menarche mit 15 Jahren eintrat. Mit 14 Jahren trat zum erstenmal eine Blutung unter die Haut und Schleimhaut der Ober- und Unterlippe auf, die nach einigen Tagen wieder verschwand. In der Folgezeit wieder-

holte sich diese Blutung regelmäßig alle 4 Wochen, dann trat sie unregelmäßig auf, bis mit 15 Jahren zum ersten Male die Menses einsetzten. Diese waren meist schwach, von kurzer Dauer und von mäßigen Schmerzen begleitet. Sie traten nicht regelmäßig alle 4 Wochen ein, sondern an ihrer Stelle zeigten sich dann die oben erwähnten Lippenblutungen. Zuweilen auch setzten, nachdem einige Tage vorher die Lippenblutungen aufgetreten waren, die Menses doch noch ein, waren dann aber bedeutend schwächer als sonst. Die Patientin bemerkte vor dem Auftreten der Lippenblutungen ein eigentümliches Ziehen und Stechen in den Lippen. Irgendwelche Klagen von seiten des Genitales bestanden nicht. Als Hauptmann das Mädchen während der stationären Aufnahme beobachtete, kam es auf dem Höhepunkt des Lippenprozesses zum Eintritt der Regel. An den inneren Organen konnte er keinen pathologischen Befund erheben. Auch die Genitalorgane waren normal. Eine Untersuchung in funktioneller Hinsicht, wie z. B. über den Hormongehalt des Blutes stellte der Verfasser nicht an.

Unter anderen fand Bousquet (zit. b. Paschke) Blutungen aus dem Zahnfleisch bei fehlendem Uterus und rudimentärer Scheide, Winkel Blutungen aus der Mundhöhle bei Atresie und vorzeitiger Menopause.

Auf die Beobachtung von Elkin, der einen Tuboovarialabszeß entfernte bei einer mit komplemtär vikariierenden Blutungen aus Zahnfleisch, Conjunktiven, Magen usw. befallenen Patientin, wurde bereits hingewiesen. In diesem Fall konnten die ovariellen Einflüsse deutlich erkannt werden.

Von vielen Autoren werden derartige Blutungen als Ausdruck von Anomalien der Sexualsphäre betrachtet, und so fordert z. B. auch Coggi, Cesare vor allem Behebung der funktionellen Störungen und Herstellung der normalen Menstruation.

Die Anzahl der hierher gehörigen Fälle, könnte, wie auch bei den anderen, um viele vermehrt werden, es soll jedoch nur ein Ausschnitt gegeben werden.

d) Pulpitische Schmerzen, Periodontitis, neuralgische Schmerzen, erhöhte Sensibilität des Dentins.

Der Fall aus der Marburger Klinik deutet schon darauf hin, daß ebenfalls Beziehungen zwischen dem Zahnsystem und den mensuellen Vorgängen im Ovarium und im Gesamt-

körper bestehen. Handelte es sich hier um das Aufflammen eines sonst latenten Prozesses während der Periode, so sind ebensolche Schmerzanfälle von 28tägigem Zyklus auch an völlig intakten Zähnen beobachtet worden. Diese treten entweder im Prämenstruum bis zum Beginn oder Abschluß der Regel oder mit dem Eintritt der Blutung auf, sowie in der Pubertät und Menopause. Es kann sogar im Anschluß daran zum Absterben der Pulpen kommen. Vor allem Albrecht, Tanzer und Schachtel beschäftigten sich mit den Ursachen und kamen zu der Theorie vom „gesteigerten intradentären Blutdruck". Das auslösende Moment der Blutdruckschwankungen, die verschiedentlich versucht wurden nachzuweisen, kann mannigfacher Natur sein und z. B. durch psychische Vorgänge, sowie durch normale und besonders pathologische Verhältnisse des Genitalapparates verursacht sein. Es ist einleuchtend, wenn Tanzer, Landgraf usw. den Blutdruckverhältnissen im Zahn und besonders in einem mit engem Lumen und womöglich anämischer Pulpa eine Sonderstellung einräumen, da ja die Abflußmöglichkeiten bei einer Hyperämie und die Ausdehnungsmöglichkeiten besonders schlechte sind. Es kommt also leicht zu einem Druck auf das Nervengewebe, Schmerzen kundtut der sich in und weiterhin im Gefolge einer Gewebspressung zum Pulpentod führt. Prädisponiert sind deshalb dafür die oberen und unteren seitlichen Schneidezähne. Schachtel veröffentlichte einen Fall, bei dem Zahnschmerzen und Pulpentod unter normaler Dentinschicht auftraten. Es handelte sich um eine Patientin mit menstruellen Unregelmäßigkeiten.

Leix berichtete von einem schwächlichen, jungen Mädchen (19 Jahre), bei dem es auf eine Exstirpation nach Arseneinlage zu einer starken Blutung aus dem Wurzelkanal von $\underline{1}|$ kam — 11 Stunden nach der Behandlung. Der Verschluß wurde herausgespült. Die Blutung kam erst am nächsten Tag zum Stehen. Das Mädchen stand direkt vor dem Eintritt der Periode, die im Gegensatz zum darauffolgenden Monat, kaum in Erscheinung trat. In diesem Fall muß die Hyperämie am Apex und in der Alveole einen enormen Druck ausgeübt haben.

Auch das Periodontium zeigt eine schmerzhafte Beteiligung, die ebenfalls durch die Blutdruckschwankungen erklärt wird. Nach Landsberger kommt es infolge des Absterbens der Pulpa mit Zirkulationsstörungen zu Stauungshyperämien im Periondontalspalt, die daher nur bei pulpentoten Zähnen auftreten sollen. In anderen Fällen (Weber) wird eine Verän-

derung der Bakterienarten im Granulom infolge Aenderung der Immunitätslage vermutet.

E. Schmidt erlebte in seiner Praxis das Aufflammen von enormen periodontischen Beschwerden mit Zahnlockerung und ödematöser Beteiligung der Gesichtshälfte bei Eintritt der Menarche. Nach der Entfernung von alten Milchmolarwurzeln konnte er es nicht mehr beobachten. Auch Abätzungen von Pulpen vor oder während der Menses wurden von übermäßigen Schmerzen gefolgt, was auf der Irritation und erhöhten Empfindlichkeit im apikalen Bereich zurückgeführt wird. Landsbergers Theorie wird von Misch zum Teil verständlicherweise abgelehnt. Stauungserscheinungen nach längerem Pulpentod sind durch diesen allein wohl kaum zu erklären. Die ebenfalls komplizierten Verhältnisse im Zahnbett können auch bei vitaler Pulpa eine hinreichende Erklärung geben, wenn man Gefäßverlauf von harter Knochensubstanz durch eine schmale nachgiebige Zone wieder in starre Wandung und außerdem die eigenartige Aufgabe dieser Zone als hydraulische Bremse und gelenkige Verbindung bedenkt.

Die Literatur beweist, daß in der Praxis vorübergehende Zahnlockerungen und Periodontitiden auch ohne Pulpentod eintreten. Daß hier, wie überall die Rolle der Gewebsdisposition von Bedeutung ist, soll nur angedeutet werden.

Auf der anderen Seite ist mit dem Beginn der uterinen Blutungen ein gleichzeitiges Verschwinden von periodontitischen Schmerzen geschildert worden (Misch).

Vom Zahnsystem ausgehende und von diesem ausgelöste neuralgische Beschwerden treten häufig prämenstruell oder menstruell auf. Diese können ebenso auf Stauungshyperämien beruhen, wie auch auf Reizzuständen des Sympathikus, leichtesten toxischen Neuritiden anderer Nerven und einer Veränderung der Immunitätslage. Letzteres gilt wohl besonders für die Schilderung von Mayoral:

Eine 34jährige Frau litt unter starken neuralgischen Anfällen im Bereich der rechten Gesichtshälfte, die nur während der Regel und zugleich mit Schmerzen eines Ovariums auftraten. Die Extraktion von $\underline{7}|$ mit granulomatösem Herd brachte Besserung aller Beschwerden.

Bei allen schmerzhaften Zahnerscheinungen wird auch die allgemein gesteigerte Sensibilität während der Menstruation angeschuldigt. Es besteht besonders bei Menstruationsanomalien eine erhöhte Empfindlichkeit des Zahnbeins (Misch),

sodaß ein Aufflammen von unbemerkten Kariesherden erst dann zum Bewußtsein kommt (Klein).

e) Karies.

Weitgehende Zusammenhänge zwischen Kariesanfälligkeit und dem gesamten mensuellen Zyklus werden zum Teil abgelehnt oder bejaht.

Curningham lehnt nach seiner Untersuchung von 11 117 jungen Frauen Beziehungen zwischen Karies und Menstruation völlig ab. Das vermehrte Auftreten von Karies während der Pubertät, bei Menorrhagien, bei Chlorose usw. machen aber doch Zusammenhänge sehr wahrscheinlich.

Ueber die genauen Vorgänge bei der Beeinflussung des Zahnes gibt es verschiedene Theorien. Nessel, Kranz, Misch u. a. beschäftigen sich mit den Ursachen. Nessel macht einen großen Verlust an Nährsalzen durch häufige und profuse Blutungen während der Menstruation bei ungenügender Aufnahme verantwortlich. Misch glaubt, daß die Ursache in einem Einfluß der gestörten inneren Sekretion (z. B. Chlorose) auf den Kalkstoffwechsel liegt. Kranz sieht im veränderten Kalkstoffwechsel einen sekundären Faktor, der erst nach dem erfolgreichen Abbau des Schmelzes in Erscheinung treten kann. Die Zerstörung des Schmelzes wird nach ihm durch die vermehrte Zuckerausscheidung mit dem Speichel beschleunigt. Hier greift er die von Bacherer aufgestellte Hypothese auf. Danach bestehen im Zusammenhang mit den Keimdrüsen gewisse Veränderungen der Hypophyse in den sexualen Perioden wie Schwangerschaft, Kastration, Menstruation. Diese Veränderungen, wie sie sich auch bei Akromegalie finden, können nachgewiesenermaßen manchmal zu Glykämie führen, die weiterhin von einer Zuckerausscheidung im Speichel begleitet ist.

f) Beteiligung der Speicheldrüsen.

Nicht allein die Zusammensetzung des Speichels, sondern auch die Menge wird für die erhöhte Kariesneigung verantwortlich gemacht. Tatsächlich kommt es zur Zeit der Pubertät zu erhöhter Salivation desgleichen zu Beginn der Menstruation.

Außer in der Arbeitsweise der Speicheldrüsen lassen sich ebenfalls Veränderungen ihres Volumens nachweisen. Vor allem die Parotis scheint in einer besonders engen Verbin-

dung zu den Keimdrüsen zu stehen, was bei Männern schon das gleichzeitige Auftreten von Mumps und Orchitis anzeigt.

Bei Frauen sind Speicheldrüsenanschwellungen mehrfach beobachtet worden. Habran erlebte folgenden Fall: „Bei einer Frau erfolgte zu wiederholten Malen und mit dem Eintritt der Menses eine Anschwellung beider Parotiden. Solange die Frau schwanger war, blieb die Anschwellung aus, sobald die Frucht ausgestoßen war, zeigte sie sich wieder und zwar noch vor dem Wiedereintritt der Menses." Auch wurden nach Ovariotomie (Heimann) und vor allem bei gynäkologischen Erkrankungen, Schwellungen der Parotis festgestellt (Klein).

Die erhöhte Salivation zu Beginn der Schwangerschaft ist eine bekannte Tatsache und paßt gut zu den übrigen Bildern. Ob diese Erscheinungen direkt durch Hormone oder über das vegetative Nervensystem hervorgerufen werden, ist dabei noch unklar.

C) Zusammenfassung.

1. Es wurden die wesentlichsten Veränderungen innerhalb des Gesamtorganismus im Zusammenhang mit den mensuell-zyklischen Vorgängen bei der Frau erörtert. Diese können auftreten:

a) bei gesundem Genitalapparat und
b) bei erkranktem Genitalapparat in gesteigertem Maße.

2. Die den Zahnarzt interessierenden Veränderungen im Munde spielen sich im Rahmen der Veränderungen innerhalb des übrigen Körpers ab.

3. Daraus ergibt sich als Folgerung: Für den Zahnarzt ist die Kenntnis des möglichen Einflusses der physiologischen Vorgänge in dem System Adenohypophyse-Ovarium-Uterus zumal derjenigen, die sich zyklisch abspielen, als auch des Einflusses erkrankter Genitalorgane von Wichtigkeit. Der Weg zu erfolgreicher Therapie liegt demnach in der Zusammenarbeit mit dem Gynäkologen. Seine Aufgabe dürfte es vor allem sein die ursächlichen Erkrankungen zu diagnostizieren und zu behandeln, ehe von Seiten des Zahnarztes eine lokale Behandlung einsetzt.

Weiterhin gilt für die Eingriffe in der täglichen Praxis des Zahnarztes:

Handelt es sich um dringende größere Maßnahmen, so sollen diese nach erfolgter Erkundigung und Aufklärung unbedingt ausgeführt werden. Sind diese Eingriffe nicht dringend, so ist es günstig, die für die Patientinnen evtl. unangenehme Zeit erst verstreichen zu lassen, da auch die seelische und willensmäßige Haltung in Mitleidenschaft gezogen sein kann. Kleinere Maßnahmen erfordern bei gesunden Frauen keine derartige Vorsicht, da diese ihren Zustand als durchaus natürlich ansehen. Wenn man sich ganz sicher von dem Mißtrauen der Patienten oder vor Nachwirkungen schützen will, kann man zweckmäßigerweise bei der Besprechung der vorzunehmenden Eingriffe nach einem beiläufigen Hinweis die Entscheidung des Patienten abwarten oder auch bei der Wundversorgung mit den üblichen Verhaltungsmaßregeln auf die Blutungsmöglichkeit hinweisen.

Herrn Professor Dr. Fliege, Direktor des Zahnärztlichen Instituts, danke ich für die Ueberlassung der Arbeit und seine Anregungen.

Ebenso danke ich Herrn Geheimrat, Professor Dr. Kehrer, Direktor der Universitäts-Frauenklinik und Hebammenlehranstalt für die liebenswürdige Erlaubnis zur Benutzung der Kliniksbibliothek und seine Beratung bei der Abfassung dieser Arbeit.

Schriftennachweis.

Aldor: Vikariierende Menstruation nach Zahnextraktion. Zahnärztl. Rundschau 1925. Heft 2, S. 21.

Alice: Ovariogenes Asthma.-Ref. Berichte über die gesamte Gynäkologie sowie deren Grenzgebiete. 1936. Bd. 31, S. 374.

Barsony: Die Wirkung der physiologischen Vorgänge bei der Frau auf die Seele. Ber. üb .d. ges. Gynäkol. sowie deren Grenzgebiete, 1937. Bd. 33, S. 175.

Baumbach: Ueber dentale und gingivale Begleiterscheinungen der Menstruation. In-Diss. Eigenber. in der Zahnärztl. Rundschau. 1921. H. 16, S. 251.

Bennstein: Ein neuer Fall von vikariierender Menstruation. Dtsch. Mschr. Zahnheilkunde 1913. Nr. 5. S. 323—330.

Braun: Verhütung und Behandlung der Depressionszustände vor und während der Menstruation mit Antazid. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. sowie deren Grenzgebiete, 1938. Bd. 35, S. 136.

Coggi, Cesare: Ueber die vikariierende Menstruation. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. . . . 1937: Bd: 33, S: 174:

Crăinicianŭ: Pathogenese und Therapie des arteriellen Hochdrucks in der Menopause. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. . . . 1936, Bd. 32, S. 52.

Curningham: Die Beziehungen der Zahnkaries zu Erkrankungen, zu Menstruation und zur physischen Beschaffenheit junger Frauen. Ref. Zahnärztl. Rundschau 1935, H. 35, S. 1550.

Daniel und Florian: Untersuchungen über die Chemie des Menstrualblutes der gesunden Frau und des Blutes bei Metrorrhagie bei Myomen. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. . . . 1937, Bd. 33, S. 95.

Davis, BB: Zyklische Stomatitis während der Menstruation. Wiener klin. Wschr. 1898. Nr. 34.

Elkin: Ueber vikariierende (supplementäre) Menstruation, unter Mitteilung eines Falles. Ref. Fortschritte VI, 1930, II. T.

Garrasi: Die Lichtempfindlichkeit der Haut während der Menstruation. Ref. üb. d. ges. Gynäkol. . . : 1936: Bd: 32, S. 681.

Géber: Desensibilationsversuche bei Menstruations-Intoxikationen. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1935. Bd: 29: S. 607.
Gebert: Kapillarfunktion und Menstruation. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1937. Bd. 33. S. 101.
Geller: Mensueller Zyklus und Infektionsbereitschaft. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1928, H. 21, S. 1162.
Genell: Eine Studie über die Variationen der Thrombozyten während der Menstruation. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. . . . 1937. Bd. 34, S. 156.
Grüner: Die Beziehungen der Menstruation, der Schwangerschaft der Geburt, des Wochenbettes und des Klimakteriums zu Erkrankungen der Zähne. In-Diss. Dtsch. Zahnheilk. i. Vorträgen. 1915. H. 34, S. 9.
Guthkelch und Zuckerman: Zahl der Erythrozyten bei Macasus rhesus in Beziehung zum Menstruationsbeginn. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1938 Bd. 36, S. 216.
Guthmann, Hch. und Oswald: Menstruation und Mond. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1937. Bd. 33, S. 474:
Guttmann: Vikariierende Menstruation nach Zahnextraktion. Zahnärztl. Rundschau 1924. H. 50, S. 703.
Haro: Jodgehalt des Blutes und Menstruation. Zentralbl. f. Gynäkol. 1936, S. 922 ff.
Haubach: Ist die Einführung von Nebennierenextrakt bei der menstruierenden Frau kontraindiziert? Zahnärztl. Rundschau 1936. H. 24, S. 418.
Hauptmann: Ueber vikariierende Menstruation in Form von Lippenblutung. Mchn. med. Wschr. 1909, H. 41, S. 2114.
Heimann: Beziehungen zwischen Zahnheilkunde und Pathologie der weiblichen Geschlechtsorgane. Dtsch. zahnärztl. Wschr. 1927, H. 7, S. 109.
Hitschmann und Adler: Die Lehre von der Endometritis. Zschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. 1907, H. 1, S. 63—86.
Holz: Ueber Hämatin- und Eisenausscheidung bei Chlorose. Zahnärztl. Rundschau 1920, H. 36, S. 413, H. 37, S. 429.
Hubert: Der Einfluß des Menstruationszyklus auf geistige Leistungen. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. . : : 1935, Bd. 29, S. 605.
— — Zur Frage der Infektionsbereitschaft während der Menstruation. Arch. f. Gynäk. 1934. Bd. 158, S. 271—274.
— — Zur Frage der Abhängigkeit des Gesamtorganismus vom Menstruationszyklus. Arch. f. Gynäkol. 1934. Bd. 158, S. 256—270.
Kamenetzky: Diffuse hypertrophierende Gingivitis in Verbin-

dung mit der Menstruation. Ref. Fortschritte VI, 1930, II. T.
Klein, Anna: Die Veränderungen der Mundhöhle während der Menstruation. In-Diss. Erlangen 1933.
Kranz: Streifzug durch die Grenzgebiete der Zahnheilkunde. Dtsch. zahnärztl. Wschr. 1935. H. 30, S. 693.
— — Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete. München 1934.
Landsberger: Menstrualer Zahnschmerz. Zahnärztl. Rundschau 1913, Nr. 31, S. 1339—1340.
Leix: Ein weiterer Beitrag zur vikariierenden Menstruation. Zahnärztl. Rundschau 1925, H. 2, S. 21.
Li, Chi-Fun: Beitrag zum Wesen der Menstruation, insbesondere zu ihrer gerichtsmedizinischen Bedeutung. In-Diss. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1937, Bd. 34, S. 660.
Macht und Mary, E. Davis: Alte und neue experimentelle Studien über das Menstruaationstoxin. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1935. Bd. 28, S. 381.
Maclean: Tumor des Unterkiefers, der Sitz vikariierender Menstruation. Ref. Korrespond. Bl. f. Zahnärzte. 1879, H. 4, S. 212.
Mayoral: Beitrag zum Studium der Fazialisneuralgie. Ref. Fortschritte VII, 1931. II. Teil, S. 859.
Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. Stuttgart 1914.
Mommsen: Zur Frage des Menstruationsgiftes. Münch. Med. Wschr. 1934, Bd. II, S. 1458—1460.
Mommsen und Sachs: Ueber die diätische Beeinflussung der bei der Menstruation entstehenden gärungshemmenden Stoffe. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1937, Bd. 34, S. 383:
Moral: Einführung in die Klinik der Zahn- und Mundkrankheiten.
Nigst: Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Blutregeneration durch das weibliche Sexualhormon. Schweiz. med. Wschr. 1932. S. 1156—59.
Papendorf: Nachblutungen bei zahnärztlichen Eingriffen während der Menses, ihre Ursache und Verhütung. Zahnärztl. Rundschau, 1924, H. 37, S. 494.
Orient: Die Menstruation und die Menotoxine. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1938, Bd. 36, S. 102.
Paschke: Ueber Veränderungen der Mundschleimhaut und ihre Blutungsbereitschaft. Dtsch. zahnärztl. Wschr. 1934, H. 10, S. 215.
Porpora: Ist ein operativer Eingriff in der Menstruations-

periode des Weibes berechtigt? Ref. Fortschritte, 1933, Heft 5, II. T. S. 349.
Riebe: Welchen Einfluß üben die Schwangerschaft und die Menstruationsstörungen auf das Zahnfleisch und die Zähne aus? Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1885, H. 11, S. 527.
Rohrer: Zahnheilkunde und Gynäkologie. Zahnärztl. Rundschau, 1921, H. 7, S. 97.
Saitz: Veränderungen der Blasenschleimhaut während der Menses. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1936, Bd. 31, S: 669:
Salén: Spezifisches Allergen aus Menstruationsblut. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1935, S. 463.
Salomon: Extraktion, Blutung und Periode. Zahnärztl. Rundschau, 1935, H. 2, S. 21.
— — Menstruation und Zahnextraktion. Z. R. 1925, H. 40, S. 621.
Schachtel: Gesteigerter intradentärer Blutdruck und kongestive Periostitis, insbesondere im Zusammenhang mit der Menstruation und ihren Störungen. Zahnärztl. Rundschau, 1921, H. 45, S. 714, H. 46, S. 731.
Schmidt, Ernst: Zwei seltene Fälle von Mundaffektionen im Zusammenhang mit der Menstruation. Zahnärztl. Rundschau 1924. H. 27, S. 345.
Schmidt, H. R.: Menstruation, Schwangerschaft und Zahnfleischblutungen. Vschr. f. Zahnheilk. 1924, H. 3, S. 435—445.
Stoeckel: Lehrbuch der Gynäkologie 1928.
Tanzer: Der gesteigerte „intradentäre" Blutdruck. Résumée. Oestreich.-Ungar. V. Schr. f. Zahnärzte 1905, H. 4, S. 477.
Tiscornia: Ueber bukkale Läsionen nach der Menstruation. Ref. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1928, H. 7, S. 393.
Veit-Stoeckel: Handbuch der Gynäkologie. Bd. 1, 2. Hälfte, 1928 (Dr. R. Schröder).
Vencovský: Menstruationspsychosen. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1938, Bd. 35, S. 264.
Weber: Neuere Anschauungen über die Pathogenese der apikalen Paradentitis. Dtsch. Zahnheilk. in Vorträgen 1929. H. 74, S. 88).
Wielage: Calciumhunger. Ref. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1933, H. 4, S. 189.
Wolff: Neurovegetatives System und menstruelle Störungen. Ref. Ber. üb. d. ges. Gynäkol. 1935, S. 383.
Ziese: Nebennierenrinde und weibliches Genitalsystem. In-Diss. Marburg 1935.

Lebenslauf.

Am 3. August 1913 wurde ich, Helga von Steinwehr, als Tochter des Regierungs-und Baurats Ekkehard von Steinwehr und dessen Ehefrau Marlen, geborene Greiff, in Danzig geboren.

Von 1923 ab besuchte ich das staatliche Oberlyzeum in Lüneburg, wo ich 1934 die Reifeprüfung bestand. Im Sommersemester 1935 begann ich in Marburg mit dem Studium der Zahnheilkunde und legte hier nach 3 Semestern die zahnärztliche Vorprüfung ab. Meiner Arbeitsdienstpflicht genügte ich in den Ferien von Juli bis Oktober 1935. Im 4. Semester belegte ich an der Universität München und kehrte im 5. Semester nach Marburg zurück. Am 8. Dezember 1938 bestand ich daselbst das zahnärztliche Staatsexamen nach siebensemestrigem Studium.

Meine akademischen Lehrer während des Studiums waren die Herren Professoren und Dozenten:

in Marburg: Baars, Dabelow, Dittler, Elbrecht, Fliege, Gremels, Grüneisen, Heuser, Jakobshagen, Kunzendorf, Loebell, Meerwein, Pfannenstiel, von Reckow, Rix, Schedtler, Strecker, Versé, Zeiger;

in München: Falk, Magnus, Pieper, Poehlmann, Wendt.